

V114b ASTE搭載CATS345受信機のDewarへの直接設置化および両偏波化

木村 公洋、栗津 友哉、長谷川 豊、高津 湊、村岡 和幸、前澤 裕之、大西 利和、小川 英夫(大阪府立大)、酒井 剛、河野 孝太郎(東京大学)、濤崎 智佳(上越教育大学)

ASTEには直径約460mmの円柱型のALMAカートリッジ型受信機が搭載できるシングルカートリッジDewarが搭載されている。このDewarには直径170mmのカートリッジ受信機が1台搭載される仕組みとなっている。そこで360mmの円形4Kステージには、直径約200mmのカートリッジ受信機固定機構と冷凍機コールドヘッド伝熱部が設置されており、その両側には空間的余裕がある。そこで、我々は、この空間にカートリッジ型受信機であるCATS345(345GHz帯1偏波2SB受信機)を両偏波同時観測可能に改良し、移設することで望遠鏡搭載を目指している。

この計画のメリットは、主に以下の2点である。

1) いままでは1周波数帯の受信機1台しかシングルカートリッジDewarに搭載できなかったが、345GHz帯受信機とカートリッジ型受信機(500GHz帯など)の2台を同時に搭載することが可能となる。それにより観測受信機の切り替えが短時間で行え、観測時間を有効に利用することができる。

2) CATS345は1偏波受信機であるが、この受信機に導波管型直交偏波分離器(OMT)を加えて両偏波同時観測可能にすることで、観測帯域が2倍になり観測効率が向上する。

現在は、カートリッジ型から4Kステージ空間に設置するために光学系修正や受信機コンポーネントの配置変更、Dewarの改良(IFポートやLOポートの追加等)を行った。また、両偏波化による受信機増加に対する性能評価やOMTの性能評価等を進めており、2012年度早期搭載を目指している。